

Couple acide-base - Exercices

Exercice 1.

Parmi les espèces chimiques suivantes, écrire les couples acide-base conjugués que l'on peut former:



Exercice 2.

Vrai	Faux

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses?

1. L'acide conjugué de OH^- est H_3O^+ .
2. La base conjuguée de HS^- est H_2S .
3. L'acide conjugué de HSO_4^- est H_2SO_4 .
4. La base conjuguée de H_2CO_3 est HCO_3^- .
5. $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{PO}_4^{3-}$ est un couple acide-base.

Exercice 3.

1. Écrire la base conjuguée des espèces suivantes puis écrire les couples acide-base correspondants :

- a. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$.
- b. HCO_3^- .
- c. HS^- .

2. Écrire l'acide conjugué des espèces suivantes puis écrire les couples acide-base correspondants :

- a. $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$.
- b. H_2PO_4^- .

C'est quoi un couple acide-base?

En 1923, **Joannes Brönsted**, chimiste danois (1879-1947), publie une théorie sur les acides et les bases basée sur le transfert de protons.

a) Définitions

Un acide selon Brönsted est une espèce chimique capable de céder un proton H^+ .
Une base selon Brönsted est une espèce chimique capable de capter un proton H^+ .
Quand un acide cède un proton, il se transforme en sa base conjuguée.
Quand une base capte un proton, elle se transforme en son acide conjugué.
Les deux forment un couple acide-base.

b) Écriture

Un couple acide-base s'écrit de la façon suivante : ACIDE / BASE avec l'acide toujours à **gauche** et la base toujours à **droite**.

Exemples

- L'acide éthanoïque CH_3COOH peut céder un proton H^+ et se transformer en CH_3COO^- , l'ion éthanoate, qui est sa base conjuguée.
Le couple s'écrit CH_3COOH/CH_3COO^- .
- L'ammoniac NH_3 qui est une base peut capter un proton H^+ et se transformer en NH_4^+ , l'ion ammonium, qui est son acide conjugué.
Le couple s'écrit NH_4^+/NH_3 .

c) Pourquoi un proton s'écrit-il H^+ ?

Un noyau d'hydrogène ${}_1^1H$ est composé d'un proton et de zéro neutron.
Un atome d'hydrogène H est donc composé d'un proton et d'un électron.
Un ion hydrogène H^+ , qui a perdu un électron, ne sera donc plus composé que d'un proton d'où l'écriture H^+ pour un proton.
Les ions H^+ ne peuvent exister seuls en solution aqueuse : on ne les trouve donc que combinés à des molécules d'eau, sous forme d'ions oxonium H_3O^+ .

H^+ équivalent à H_3O^+

